

# 이용객의 환경심리가 도시숲 보존을 위한 지불의사액에 미치는 영향 - 관악산을 대상으로 -

## Influence of User's Environmental Perception on Willingness to Pay(WTP) for Urban Forest Conservation - case of Gwanaksan -

전정남\*, 윤여창

(서울대학교 농업생명과학대학 산림과학부)

### 1. 연구목적

도시숲은 야외휴양기능 이외에도 온실가스 흡수 및 열섬효과 저감, 야생동물서식지 제공 등의 다양한 생태계 서비스를 제공하고 있으나, 휴양기능 이외의 다른 도시숲 기능들은 그 가치를 제대로 평가받지 못하고 있다. 이에 본 연구는 도시숲이 제공하는 다양한 생태계서비스들의 총체적 가치를 화폐적 단위로 평가하고자 가상가치평가법(Contingent Valuation Method, CVM)을 이용하여 이용자들이 도시숲의 생태계 서비스를 유지·보존하기 위해 지불할 의사가 있는 금액(Willingness to Pay, WTP)을 조사·분석하였다. 또한 본 연구는 이용만족도와 이용객이 인식하는 도시숲 보존의 중요도 등 환경심리학적 요인들이 WTP에 어떻게 영향을 주는지를 평가하였다.

### 2. 연구 대상지

서울시와 경기도 과천시, 안양시에 걸쳐있는 629m의 관악산은 서울 분지를 둘러싸고 있는 봉우리 중의 하나로, 예로부터 수도 서울의 방벽으로 이용되어왔다. 최고봉은 연주봉(戀主峰)이며, 서쪽으로 삼성산과 이어진다. 1968년 도시자연공원으로 지정되었다. 다음 오늘쪽 그림은 관악산의 위치이다.



### 3. 연구방법

(1) 적용이론 : 단일경계 양분선택형 CVM(Contingent Valuation Method)

본 방법론은 제시된 WTP 금액에 대해 응답자가 Yes(지불하겠다)라고 답할 경우 1로, No(지불하지 않겠다)라고 답할 경우 0으로 종속변수를 지정하고 관련변수들을 독립변수로 처리하여, 확률효용이론 맥락에서 최우추정법을 이용하여 지불확률과 독립변수 간의 누적분포함수를 추정한다.

본 연구는 CVM의 방법론에 따라 가상적인 상황을 설정하여 이용자들의 WTP 지불의사를 조사하였다. 즉 관악산이 제공하는 다양한 생태계서비스를 유지시키기 위해 행정당국이 세금을 5년

동안 징수할 경우 해당 금액을 지불할 의사가 있는지 이용자들에게 물었다. 이 때 제시금액은 선행연구들과 사전조사결과를 바탕으로 연간 5백원, 2천원, 5천원, 1만원, 2만원, 3만원, 5만원, 7만원, 10만원, 15만원의 10구간으로 설정하였다.

## (2) 현장조사

### 1) 개요

이용객에 대한 현장조사는 2008년 11월 한 달 동안 실시하였고 그 이전인 2008년 10월에 이용객들에게 제시할 WTP 금액을 결정하기 위해 사전조사를 실시하였다. 총 524매의 설문지가 배포되었고 그 중 507매의 설문지가 회수되었으며 응답이 불량한 설문지를 제외한 496매의 설문지를 최종분석에 사용하였다.

### 2) 조사항목 및 변수

#### ① 이용객의 환경심리학적 요인

본 연구에서는 4가지의 환경심리학적 측면을 조사하였다. 그것은 '관악산에 대한 이용만족도', '관악산의 생태계 및 환경질의 보존상태에 대한 이용자의 판단', '휴식기능 이외의 도시숲의 다른 환경편익들에 대한 이용자의 인지정도', '도시의 다른 환경문제에 대한 도시숲 보존문제의 상대적 중요성 정도' 이다. 이들 항목에 대해 정도에 따라 5점 척도로 점수화하여 그 결과를 분석에 이용하였다. 단 '휴식기능 이외의 도시숲의 다른 환경편익들에 대한 이용자의 인지정도'에 대해서는 이용자의 분명한 인식을 파악하기 위해 '전혀 모른다', '모른다', '알고 있다', '아주 잘 알고 있다' 으로 4단계 척도를 적용하였다.

#### ② 이용자의 사회경제적 특성

여기에는 성별, 결혼유무, 교육수준, 나이, 소득액 등이 포함되었고 관악산과 거주지까지의 왕복교통비가 포함되었으며 이용자의 거주지를 기재하게 하여 본 연구의 연구자가 따로 이용자 거주지-관악산 간 거리를 계산하여 분석에 이용하였다.

다음은 분석에 이용한 변수 및 약어를 나타낸다.

변 수	약 어	변 수	약 어
지불의사	y	성별	sex
이용만족도	sat	결혼유무	marry
환경보존상태 인지정도	cons	소득1(구간별)	income1
생태계서비스 인지정도	func	소득2(소득액)	income2
도시숲 보존중요도 정도	impor	교육수준	edu
왕복 교통비	travelcost	연령	age
제시액	bid	관악산-거주지간 거리	distance

#### 4. 결과 및 고찰

##### (1) 현장설문 결과

###### 1) 이용객의 환경심리

‘이용만족도’는 5점 만점에 평균 4점을 기록하여 관악산에 대한 이용객 만족도는 높은 것으로 나타났다. ‘생태계 및 환경질의 보존상태에 대한 이용자의 판단’에 있어서는 5점 만점에 평균 2.82점을 기록하여 관악산의 환경질에 대해 이용객들은 대체로 훼손되고 있다고 인식하고 있는 것으로 나타났다.

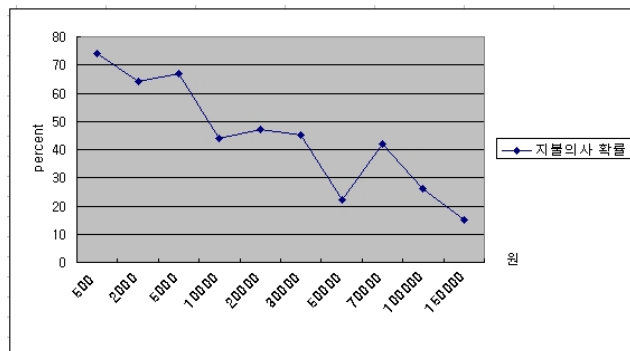
한편 ‘휴식기능 이외의 도시숲의 다른 환경편익들에 대한 이용자의 인지정도’에 있어서는 4점 만점에 2.7점을 기록하여 대체적으로 잘 모르고 있다는 쪽에 가깝다. ‘도시의 다른 환경문제에 대한 도시숲 보존문제의 상대적 중요성 정도’에 있어서는 5점 만점에 평균 4.33점을 기록하여 이용객들이 도시숲의 환경보존을 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

###### 2) 이용객의 사회경제적 특성

분석 결과, 이용객의 성비는 남자 대 여자가 51:49로 대체로 비슷하고 결혼유무에 있어서는 기혼자가 85%로 압도적으로 많았다. 평균 연령은 47세로 나타났고 학력은 대체적으로 고졸 이상인 것으로 나타났으며 평균소득은 약 344만원으로 나타났다. 또한 평균적으로 약 2200원의 왕복 교통비를 들여 관악산을 방문하는 것으로 나타났다.

###### 3) 제시금액에 대한 지불의사

아래 그래프와 같이 제시금액이 커질수록 지불의사에 대해 yes라고 응답하는 사람의 비율이 줄어든다.



##### (2) WTP 추정 결과

###### 1) WTP에 대한 이용객 환경심리의 영향

최우추정법을 이용하여 지불할 용의가 있는 확률과 독립변수들 간의 확률분포모형을 추정한 결과, ‘도시숲 보존의 중요도 정도’와 ‘제시액’ 등 두 가지가 지불의사에 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 아래 표는 추정결과를 나타낸다.

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.213648	0.569407	-2.131424	0.0331
IMPOR	0.380600	0.128054	2.972194	0.0030
BID	-1.57E-05	2.32E-06	-6.788050	0.0000

추정 결과 두 변수 모두 유의수준 1% 이내에서 유의하고 상수항 c 역시 5% 유의수준 이내에서 유의한 것으로 나타났다.

## 2) 평균 WTP 추정

평균 WTP는 다음 식에 의해 도출될 수 있다.

$$w^e = \frac{\alpha + xr}{\beta}$$

이 때  $\alpha$ 는 상수항의 계수를 나타내고  $\beta$ 는 bid(제시액)의 계수의 절대값을 나타내며 x 와 r은 각각 공변량 impor의 평균값(4.33)과 그 계수를 나타낸다. 위 식에 의하면 평균 WTP는 약 27,580원으로 추정되었다.

## 5. 결론

본 연구는 관악산을 대상으로, 다양한 생태계 서비스를 제공하는 도시숲을 보존하기 위해 이용객들이 지불할 용의가 있는 지불의사액(WTP)을 추정하고 이러한 지불의사에 이용객의 환경심리가 어떤 영향을 미치는지를 분석하였다.

그 결과, 관악산 이용객의 1인당 연간 평균 WTP는 약 27,580원이고 이용자의 '도시의 다른 환경 문제에 대한 도시숲 보존문제의 상대적 중요도 부여 정도'가 높을수록 응답자가 제시받은 WTP를 낼 가능성이 높은 것으로 나타났다. 추정된 1인당 연간 평균 WTP를 2006년 과천시 등산로를 통과한 인원수<sup>1)</sup>인 160,510명에 적용하면 관악산은 연간 약 44억 원의 경제적 가치를 갖는 것으로 추정된다. 물론 이 160,510명이란 인원은 중복으로 통과한 인원까지 포함하는 수치이겠지만 이는 관악구 신림동 쪽 등산로와 경기도 안양 쪽 등산로를 통과한 이용객을 포함하지 않은 인원수이므로 관악산이 최소한 연간 44억 원의 경제적 가치를 갖는다고 말할 수 있다.

1) 폐기물 처리를 목적으로 징수된 과천시 등산로의 입장료 제도가 2006년에 폐지되어 2007년 이후의 통계자료는 존재하지 않는다.